

プラスチック・コップ等を成形するための装置

実 願 昭 43-48306

出 願 日 昭 39. 7. 15

(前特許出願日採用)

考 案 者 プライアント・エドワーズ
アメリカ合衆国イリノイ州クラレ
ンドン・ヒルズ・ストーンゲイト
・ロード274

出 願 人 イリノイ・トゥール・ワークス・
インコーポレーテッド
アメリカ合衆国イリノイ州606
39シカゴ市ノース・キラー・
アヴェニュー2501

代 表 者 ロバート・ダヴリユウ・ピアート

代 理 人 弁理士 川原田幸 外1名

図面の簡単な説明

第1図は本考案に従つて構成された装置の一部断面による概略的側面図である。第2図は或る1つの作動位置における心棒及び下型の拡大軸方向断面図である。第3図は次の作動位置における前記部品の第2図と同様な断面図である。第4図はその後の作動位置における前記部品の同様な断面図である。第5図はさらにその後の作動位置における前記部品の同様な断面図である。第6図は本考案に従つて作製された製品の垂直断面図である。

考案の詳細な説明

本考案は使用後投棄される種類の成形プラスチック・コップまたは同種の容器を成形するための改良された装置に関するものである。

消耗品的な乃至は使用後投棄型のコップは周知されており、また市場において広く利用され得るものである。多年にわたり、かかるコップは総て鐵またはプラスチックで通常被覆乃至は含浸された紙で造られていたのである。

紙製コップは多くの固有の欠点を有するが、かかる欠点の大部分は近年薄いプラスチック製コップの導入によつて克服されている。かかるコップは薄板状プラスチック材料から種々の成形方法によつて製造されるのが通例であり、しかして値段

の点で紙製コップと競合するものである。プラスチック製コップは紙製コップにまさる多くの利点を有しており、その利点としては、使用者の唇に与える触感がよいこと、湿気の吸収及び蒸気の伝達がないこと、ならびに膠または接着剤を必要とする縫目がないことなどから含まれる。膠または接着剤は構造を弱くし、また縫目は通常見やすいものである。プラスチック製コップは高温による方法によつて製造されるから、プラスチック材料は自動的に殺菌消毒されるわけである。プラスチックは細菌または真菌類によつて汚染されることはなく、またプラスチック製コップは経費の実質的な増大なしに所要の色付けをして成形され得るものであるから、外観を良くするために紙製コップについてなされるような印刷は不必要になる。

当然理解されることではあろうが、完成したプラスチック製コップは一定の最小限度の厚さを有することが必要である。薄板材料から成形乃至は吹込成形されるコップの或る領域は他の領域よりも薄くなりがちである。これは、コップの底の部分と、底と側壁との接合部において特に然りである。このより薄い領域が必要な強度及び厚さを有するべきだとしたならば、他の領域は必要以上に厚くなつてその結果材料を浪費することになるのは明らかであろう。かかる事実を考慮して、実質的に一様な厚さが得られるならば必要な強度に釣合つた最少量の材料が用いられることは明らかである。

本考案の目的は、総体的にはほぼ厚さの一様なプラスチック製コップを生産するための装置を提供することである。

本考案の他の目的は、上方へと凹入した底部を有するプラスチック製コップを成形するための改良された装置を提供することである。

本考案のその他の目的ならびに利点は、図面と関連してなされる以下の説明から明らかになるであろう。

さて図面、特に第1図をまず参照するに、例えばポリエチレンが満足すべきものの1つであるようなプラスチック材料のウェブ10がその巻き12から供給されるようになされている。ウェブ10は、少くともその幾つかは適当な動力源(図示せず)によつて駆動される滑車またはローラ18

の上を通る一対の対置された駆動ベルト14のような適当な搬送手段によつて、水平方向通路に沿つて運ばれる。当然理解されることであるが、ベルト14は、ウェブ10と係合し得る範囲内にある対向したベルトの直線性を保証するために適当なバックアップ・ローラを備え得る。

ベルト14は、プラスチック材料のウェブ10を便利という点では電気抵抗ヒータより成るヒータ18の位置を通過するよう運び、しかしてプラスチック材料は可塑化温度に加熱される。プラスチックのウェブは次ぎに総体的に数字20で示された成形位置へと運ばれる。その部品は図示を明瞭にするために多少寸法を度外視して第1図に示されている。

成形位置20は、適当なフレーム乃至はマニホルド24から支持された雄ブランジャ乃至は心棒22を備えており、しかして前記フレーム乃至はマニホルドはブランジャを前進及び後退させるための機構26に連結されている。かかる機構は当該技術分野において周知であり、しかしてカム機構または液圧機構、あるいは他の適当な機構より成るものである。支持用フレーム乃至はマニホルド24は可撓空気管路28によつて適当な空気圧力源30に連結されている。

また成形位置は、ほぼ円錐台状の空洞34をその内部に有したノックアウト乃至は放出用部材36の形の底部を有する下型32を備えている。下型32は適当な支持手段38によつて前記用機構40に連結されており、また底部乃至はノックアウト部材36は心棒乃至は連結棒42によつて前進用機構40に連結されている。前進用機構40は、前進用機構26と同様であつて、カム機構または液圧機構のような適当で周知の型のものによい。

当該技術分野において周知の如く、ブランジャ22と空洞34が複数のそれぞれ心合したブランジャ及び空洞を意味するということは本考案の意図するところでもある。ウェブ10の両対側には上部クランプ44ならびに対をなす下部クランプ46が設置されている。上下クランプ44及び46の各々は周辺状に連続しており、そして円形のコップ等の容器の場合には、各クランプは好ましくは環状の形状をなす。これもまた当該技術分野において周知のことであるが、複数のブランジャ及び空洞が設けられた場合、クランプはその内部に複数の開口を備えるのであり、その開口の各々が心合した各ブランジャ及び空洞のためのもので

ある。上記クランプ44は適当な支持材48によつて上部緊締用機構50に連結されており、また下部クランプ46も同様に適当な支持材52によつて同様な下部緊締用機構54に連結されている。上下緊締用機構50及び54は、カムまたは液圧機構のような、適当乃至は公知のものであり得る。

さて第2〜5図を見るに、心棒乃至はブランジャ22は円錐台状であつて、下方の丸味の付いた肩部58において環状の底壁60と合体する円錐台状の側壁58を有している。底は64の位置で端ぐりされている傾斜した切欠き62を備えている。スタッド乃至はボルト66が端ぐり64からブランジャの中を軸方向上方へと延びて支持用フレーム乃至はマニホルド24の中に達し、そしてそこに固設されている。

フレーム乃至はマニホルドはブランジャの周辺の上方に環状切欠き68を備えている。これはさらに、スタッド66がその中を同心状に延びる垂直方向孔70を備えている。フレーム乃至はマニホルド24とブランジャとの間にスリーブ72が延びており、しかしてこのスリーブは、スタッド66と同心で且つこれから離隔された中心孔74を備えている。スリーブ72はその壁を通つて半径方向に延びる精確に離隔された開口76を備えている。

下型32はプラスチックのウェブ10から形成されるべきコップの最終形状を決定するものであり、そしてその内部の空洞34はブランジャ22よりも僅かに大きい円錐台状側壁78によつて画定されている。下型はその空洞の上端に上方に突出した丸味のあるリップ乃至はリム80を備えており、そしてこのリップ乃至リムはこれよりも僅かに下にあつてこれと一体的な外側肩部82によつて取巻かれている。外側肩部の外径はフレーム乃至はマニホルドの環状切欠き68の外径内に滑合するような寸法になされており、他方、外側肩部82とリム乃至リップ80との径の差は、プラスチックのウェブ10の厚さ、例えば約0.010〜0.015"にほぼ等しい。(図面では明示を期すためこの寸法は多少大きくとつてある。)

底乃至はノックアウト部材56は、図示の如く引込められた状態では空洞の円錐台状側壁78の内部に嵌合している。ノックアウト部材38の上表面は周辺環状部分84と隆起した中央部分86とから成り、そしてこれらの部分は共に平坦で且つまた水平である。周辺環状部分84と中央隆起

部分86とは傾斜した乃至は円錐台状部分88によつて相互につながれている。

当然理解されることであるが、クランプ44及び46は、ベルト14がウェブ10を適当な増分だけ前方に運ぶのを許容すべく、時々引込められる。ウェブが移動して停止せしめられると、クランプ44及び46は第1～5図に示す如くウェブに対して緊締係合せしめられる。この時、ブランジャならびに下型の空洞は第1及び第2図に示す位置に離隔されている。まず前進用機構26が心棒乃至はブランジャ22を第3図に示す如く前進せしめてクランプ44及び46によつて境されたプラスチック材料のウェブ10を下型の空洞の中へと下方に機械的に引張る。当然考えられるように、ウェブ10はブランジャ22の側壁に付着してその形状に従う傾向があり、しかしてブランジャが実質的一杯の深さに達するまでは空洞34の側壁78と接触しない。好ましくはブランジャはプラスチック材料からの熱の奪取を避けるために熱絶縁材料で造られるかあるいは適当な温度に維持される。熱の奪取によつてプラスチック材料は冷硬するのであるが、これがあまりに早く起こるのは望ましくはないことが理解されるであろう。

ブランジャの前端は、そこを覆うプラスチック薄板材料の制御された滑りを許容しそれによつて相対的に薄いかあるいは厚い領域の生成を避けるのに適した摩擦特性を有するように設計されている。

ブランジャ22がその最も深い進入位置にほぼ達した時に、下型の空洞は下部前進用機構40によつてブランジャに接すべく上方へと第4及び第5図に示す位置まで移動せしめられる。下型の空洞が移動すると、そのリップ乃至はリム80がプラスチック材料と係合しそこにコップの下向きリム乃至はリップ90を形成するのであるが、このプラスチック材料は下型のリム乃至リップと係合するとむしろ速やかに冷却されてその最終形状に硬化せしめられる。外側肩部82は環状切欠き88の周辺の実質的に係合し、しかしてプラスチック材料を締めつける。

下型空洞の下方部分に特別の空気放出手段は設けられている。従つて、空洞のリップ乃至リム80がひとたびプラスチック材料と係合すると、一定量の空気がプラスチック材料の下とノックアウト部材36の上方に捕捉される。当然理解されるように、プラスチック薄板材料は、下型空洞にブランジャが完全に挿入される若干前に、特に下型

空洞がその上昇運動を開始した僅かに後で、リム80と係合するのであり、しかしてノックアウト部材36の上方に捕捉された空気は多少圧縮されているようにプラスチック材料をブランジャの底にある切欠き82の中へと上方に拡張するのである。

上述の部品の機械的運動によつて所要のコップが予備成形される。この時、予備成形されたコップは実質的にブランジャの側壁の形状にまた部分的にその底の形状に一致している。次いで、空気圧力源30からの加圧された空気が垂直方向孔70を通つてスリーブ74の中に導入される。この加圧空気は開口76を通つてブランジャ22の上方の空間と環状切欠き88の中に入る。空気は予備成形されたコップをブランジャ22の側壁から多少とも剥離し、且つこれを圧して下型空洞の側壁に一致せしめまたノックアウト部材36と係合せしめる。下型は好ましくは金属で造られていてプラスチックがコップの最終形状に速やかに硬化せしめられるように十分な程度の低温に保たれるこの時、支持用フレーム乃至はマニホールド24がさらに僅かな距離だけ下降せしめられ、しかして環状切欠き88の外周縁と肩部が下型の外側肩部82と協働してコップをプラスチック材料の残部から切断する。この切断は最終吹込みの前に行ない得ることを理解すべきである。

当然明らかなように、最終吹込みの間、空洞内のプラスチック薄板材料の下にある空気が排出されねばならない。これは、(図面に示す如く)ノックアウト部材36の周りに隙間を設けること(即ちこの部材が空洞内に遊合させること)によつて都合よくなされる。こうすることによつて空気は徐々に漏出するから、第4図に示す如き底壁の拡張を行なうほに一分な空気が捕捉され、しかもなお第5図に示す最終形状への吹込みが可能になるのである。

その後、ブランジャは第1及び第2図に示す初期の位置の上方、即ち第5図に破線で示す位置へと持上げられる。下型が下降せしめられると同時に、ノックアウト部材36が持上げられて、第5図に94として破線で示されているように、完成したコップを押し出す。

完成したコップは第6図に断面で示されておりしかして下型の形状に一致していて、反転した上端のリム90、円錐台状の側壁96、ならびに底98を有している。底は、外側の環状部分10090°より大きい開先角度を有する円錐台状部分

102、ならびに中央の隆起部分104より成る底に隆起乃至は凹入部分を設けるといのは、さもなくばむしろ撓みやすい底のたるみ等を防止すべく適当な弾度を付与するという点で極めて重要なことである。

下型のリム80と機械的に引張られたプラスチック材料との初期の接触は滑り接触であつて、プラスチックがコップ形成に必要な寸法にまで殆んど引張られた後にのみ起こることが分かるであろう。従つて、リムとプラスチック材料とのこの初期の係合がプラスチックを大幅に冷却硬化させることはない。プラスチックはリムによる係合後は実質的には引張られないのであり、従つて引張り以前の冷硬によつて厚い領域が形成されるという問題も存在しないから、硬化の程度はそれ程重要なことではない。

下型空洞内のプラスチックの下に捕捉された空気は引張られたプラスチックの中央部分の緩衝支持体として働くのであり、従つて、このプラスチックがブランジャの底の切欠きの中へと上方に拡張せしめられることによつてコップの下隅が薄くなるようなことはない。さらに、捕捉された空気は、プラスチックを下型空洞のリムを除いてこれと実質的に全く係合しない状態に維持するものである。

ブランジャの上面の上方に放出された空気は予め機械的に引張られたコップの内側に実質的に一様な圧力を加え、しかして、空気圧が局在したブランジャの下端においてのみ与えられる場合にあり得ることであるが材料を局部的に伸張し且つ薄くすることなしにコップの成形を完了するのである。

圧力が一様であるから、底は実質的にブランジャの中へと上方に拡張された形のまゝでノックア

ウト部材38へと膨張乃至は吹かれるのであり、従つて、底の形状はこれがノックアウト部材と係合する前に既に部分的には決定されているのである。

上述の事実からして、成形されたコップは極めて一様な厚さを有するものとなる。かくて、コップはとりわけ底の隅に沿つて弱い個所を持たず、しかもなお最少限度の材料しか必要としないのである。

実用新案登録請求の範囲

プラスチック薄板材料のコップなどを成形するための装置において、可塑化状態にある前記薄板材料を支持するための手段、前記薄板材料の一方の側においてこれと離して配置された下型空洞、前記薄板材料の他方の側に前記下型空洞と心合させて配置された、進入端に密封凹部を有するブランジャ前記ブランジャを進ませて薄板材料と係合させ前記薄板材料の一部を前記下型空洞内にを機械的に引張る手段、機械的に引張られたプラスチック薄板材料と前記下型空洞との間に密封を形成して両者間に空気を捕捉し、かような密封の後、前記機械的引張りプラスチック薄板材料と前記下型空洞を相対的に進めて捕捉空気を圧縮しかくして前記機械的引張り薄板材料の少なくとも一部を前記下型空洞から離して保持しそして材料の前記一部を前記凹部内に膨張させる手段、その後前記機械的引張り薄板材料の両側に液圧差を確立して前記薄板材料を下型空洞と一致させる手段より成り、前記機械的引張り薄板材料の両側に液圧差を確立するための手段はブランジャの進入端とは反対側の端から延びるスリーブより成り、このスリーブは隣接するブランジャ端のまわりに圧力流体を排出するための多数の半径方向孔をその内部に有することを特徴とする成形装置。

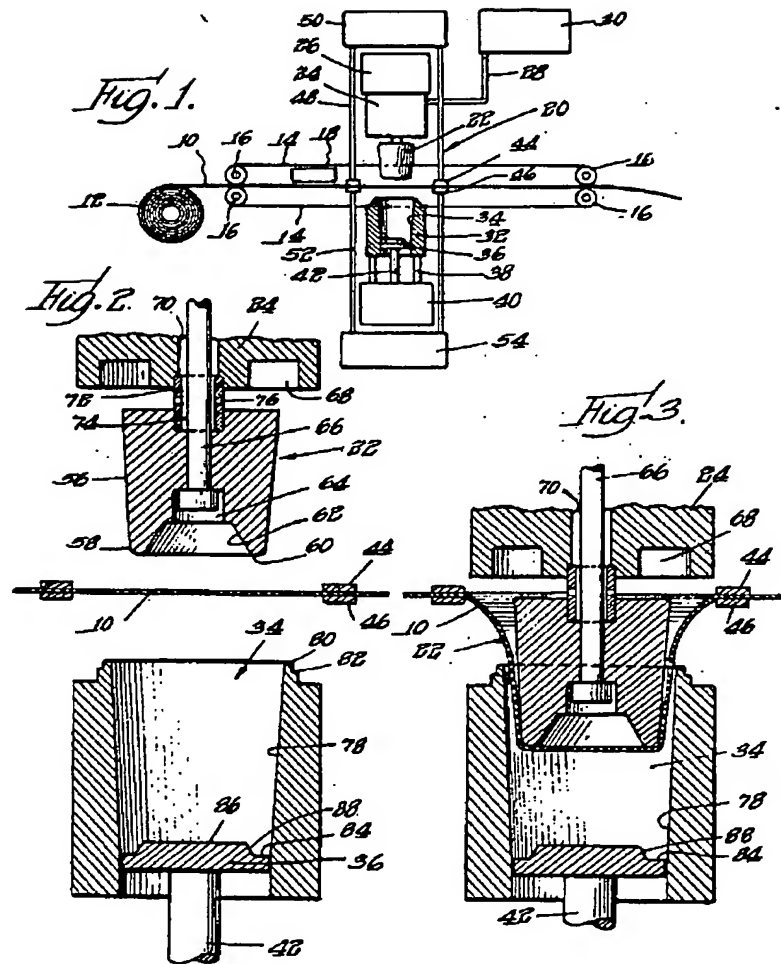




Fig. 4.

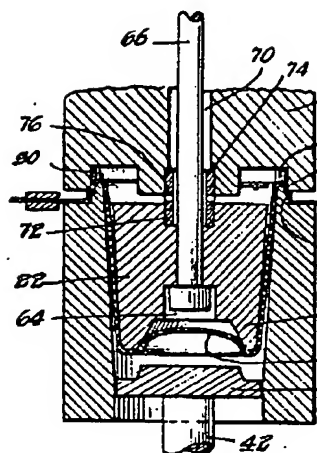


Fig. 5.

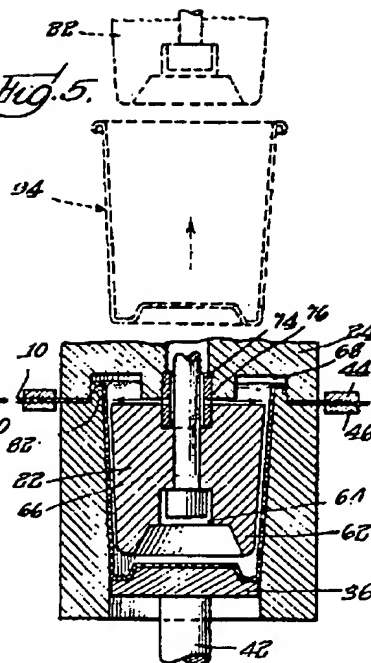
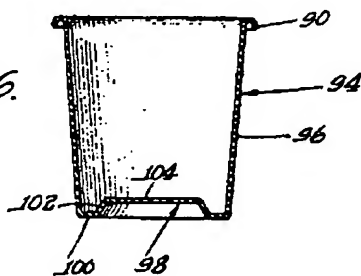


Fig. 6.



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.